Elektromotoren und
Gerätebau Barleben GmbH

Documentación técnica

Relé protector para recipiente de expansión con hidrocompensador (saco de goma) – Modelo 80 (CF 38)

Índice de contenido

		Página
1.	Indicaciones de seguridad	3
2.	Montaje	4
2.1.	Montaje en tuberías	4
2.2.	Llenado y desaireación del relé protector	5
2.3.	Retiro del seguro de transportes	5
2.4.	Conexión de la línea de señales	6
3.	Modo de funcionamiento	7
4.	Prueba funcional	7
4.1.	Control mediante botón de control	7
4.2.	Control mediante bomba de control	7
5.	Mantenimiento	9
6.	Especificaciones técnicas	10
7.	Posibles variantes del sistema de conmutación	11
8.	Datos para efectuar un pedido / Código de modelo	13
9.	Variantes / Modelos especiales y colores de caja	15
10.	Otros aparatos protectores para hidrocompensadores (saco de goma)	16
11.	Otros dispositivos adicionales	16

1. Indicaciones de seguridad

Todas las personas que se encarguen del montaje, la puesta en servicio y del manejo del relé protector para recipiente de expansión con saco de goma - modelo CF 38 (avisador de rotura de la burbuja de aire) deben:

- **tener la formación profesional adecuada y**
- **tomar en cuenta estrictamente estas instrucciones de servicio.**

Errores de manejo o uso indebido ponen en peligro:

- **el cuerpo y la vida**
- **el aparato y otros bienes del usuario y**
- **el buen funcionamiento del aparato.**

Si se abre el aparato caduca todo derecho a garantía.

Las indicaciones de seguridad contenidas en estas instrucciones de servicio se clasifican en tres tipos y están destinadas a llamar la atención sobre informaciones importantes:

NOTA

advierte sobre informaciones importantes concernientes a un tema concreto.

Atención

advierte sobre peligros para el aparato y otros bienes del usuario. Por otra parte, tampoco se pueden excluir peligros para el cuerpo y la vida.

Alerta

advierte sobre situaciones particularmente peligrosas para el cuerpo y la vida.

2. Montaje

2.1. Montaje en tuberías

El relé protector modelo CF 38 **(1)** se monta arriba sobre el recipiente de expansión **(2)** con ayuda de 4 tornillos y tuercas M10.

Para conseguir un asiento fijo se recomienda emplear una arandela de junta (no se encuentra dentro del alcance de suministro).

Después del montaje y antes de la puesta en funcionamiento hay que dejar escapar el aire desde el interior de la caja, abriendo la válvula de control (consulte 2.2).

Ahora se puede controlar el circuito eléctrico con ayuda del botón de control (consulte 2.4.).

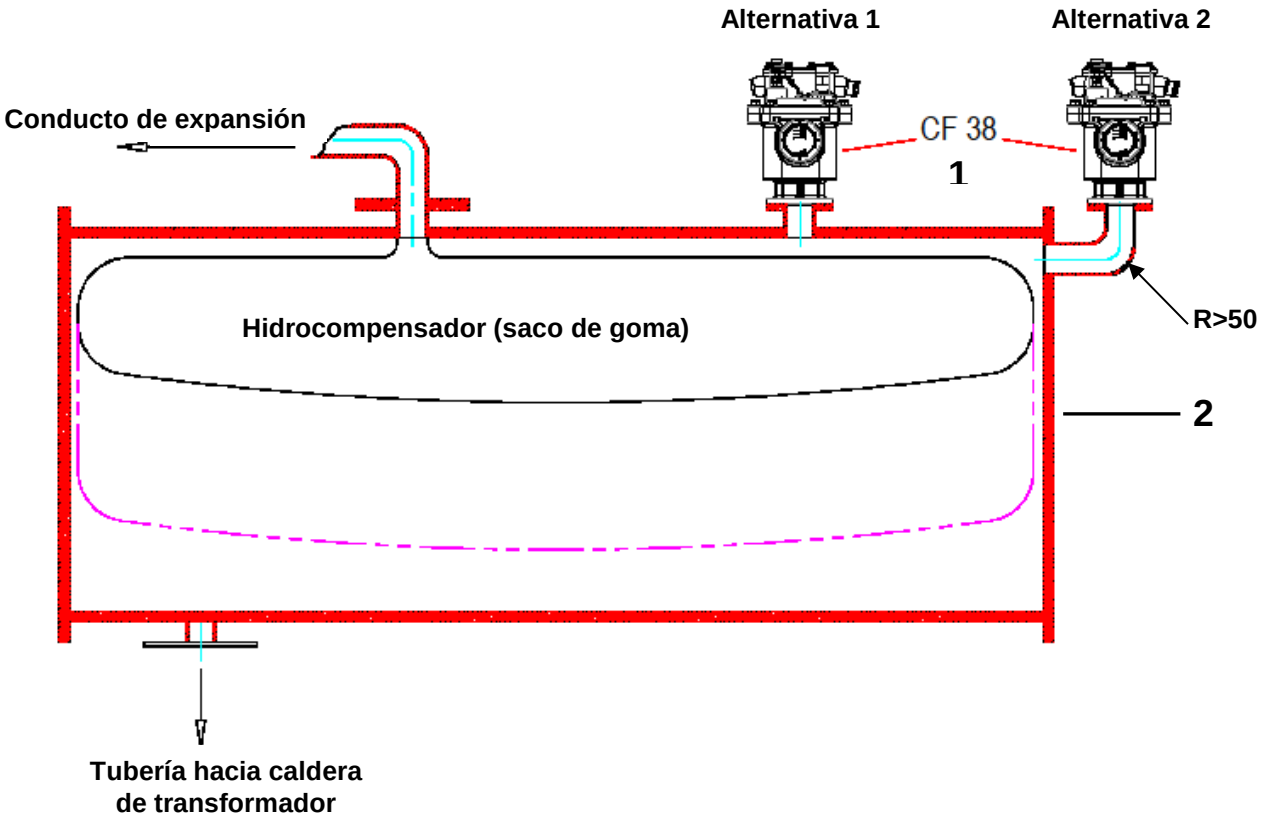


Figura 1 - Montaje - Esquema

Durante el montaje hay que poner atención en que

- los gases que se escapan puedan llegar sin obstáculos al relé protector,
- la brida sea cargada uniformemente al apretar los tornillos,
- el relé protector quede montado sobre o por encima del recipiente de expansión,
- que la tubería no forme ángulos y que los codos se ejecuten preferentemente con radios interiores de R > 50 mm.

Durante el montaje es necesario tomar las medidas necesarias para que no penetren suciedad, humedad y tampoco cuerpos extraños en el relé protector.
El líquido aislante del transformador no debe contener materias conductivas.

2.2. Llenado y desaireación del relé protector

Tras de haber asegurado que el aparato a proteger está en disponibilidad operativa y de haber llenado el recipiente de expansión con líquido aislante, desairee completamente el relé protector.

Proceda de la siguiente manera:

- Desatornille la tuerca de sombrerete pequeña **(1)** de la válvula de control **(2).**
- Abra la válvula de control (girar en sentido contrario a las agujas del reloj) y deje que se escape el aire del relé protector.
- Cierre la válvula de control apenas comience a salir líquido aislante (girar en el sentido de las agujas del reloj).
- Atornille firmemente la tuerca de sombrerete pequeña en la válvula de control.

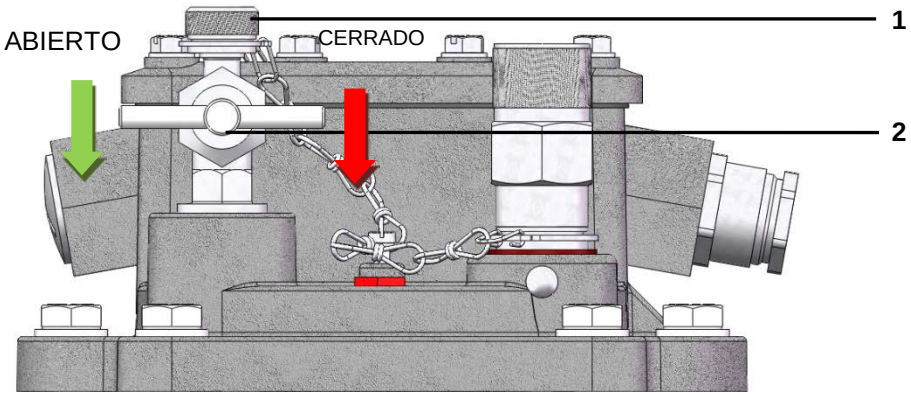


Figura 2 - Válvula de control

2.3. Retiro del seguro de transportes

Proceda de la siguiente manera:

- Desatornille la tuerca de sombrerete grande **(3)** desde el botón de control **(5)**.
- Saque el seguro de transporte **(4)** desde la tuerca de sombrerete.
- Atornille firmemente de nuevo la tuerca de sombrerete grande **sin** el seguro de transporte.

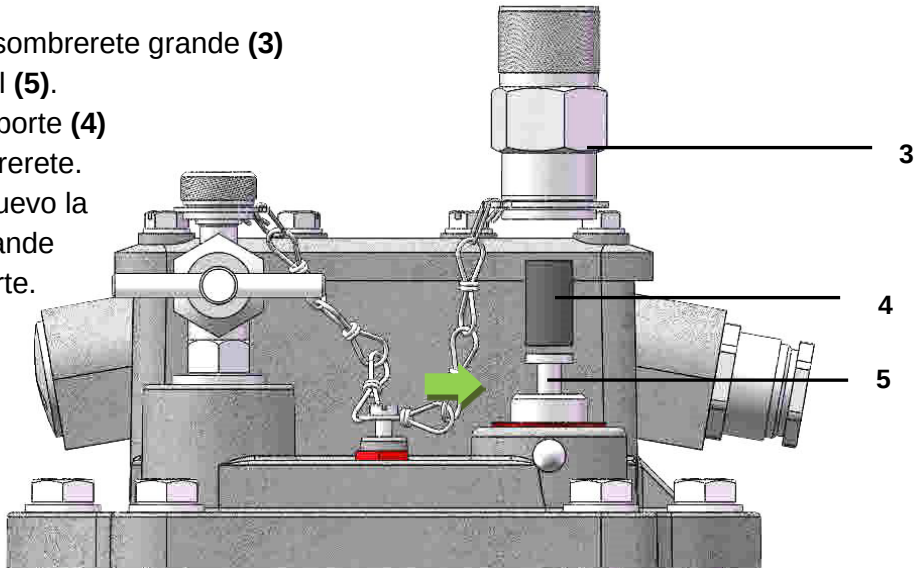


Figura 3 - Retiro del seguro de transportes

Antes de poner en funcionamiento el relé protector es necesario sacar el seguro de transporte. Si es necesario transportar el relé protector por separado, hay que colocarle de nuevo el seguro de transporte.

2.4. Conexión de la línea de señales

Mediante racores atornillados para cables es posible introducir al relé protector como máximo 2 líneas de señales multifilares. Para la sección de los conductores se recomienda 1,5 mm^2 de cobre.
La sección transversal máxima que se puede embornar es de 4 mm^2.

Proceda de la siguiente manera:

- Afloje los tornillos **(1).**
- Saque la tapa **(2).**
- Introduzca el cable a través del racor atornillado para cables **(3).**
- Conecte el cable en el prisionero de conexión **(4)** (par de apriete máximo: 3 Nm).
- Apriete firmemente el racor atornillado **(3).**
- Coloque la tapa **(2).**
- Apriete firmemente los tornillos **(1)** (par de apriete máximo: 3 Nm).

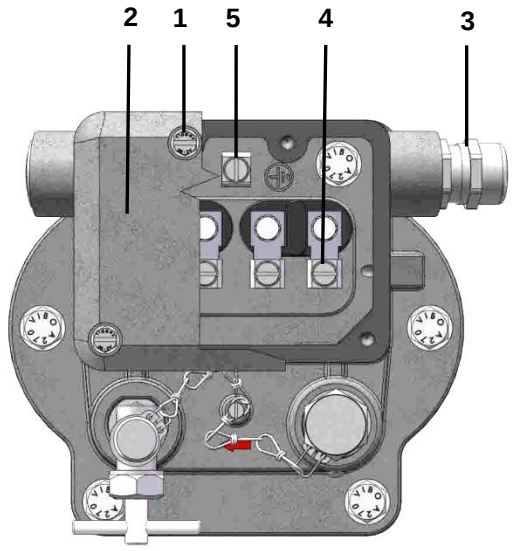


Figura 4: Conexión eléctrica

Consumos nominales de los sistemas de conmutación:

Tensión:	c.a. 5 V - máx. 250 V	
	c.c. 5 V - máx. 220 V	
Corriente:	c.a. 0,01 A - máx. 6 A	cos φ ≥ 0,5
	c.c. 0,01 A – máx. 6 A	L/R ≤ 40 ms
Capacidad de ruptura:	c.a. máx. 1500 VA	
	c.c. máx. 1250 W	

En la cara interior de la tapa (Figura 5) se encuentra una placa con la ilustración del esquema de conexión y la asignación de los bornes. Las ilustraciones se refieren a sistemas de conmutación que se encuentran en la posición básica.
Como posición básica se considera el estado de servicio del relé protector lleno completamente con líquido aislante, estado que corresponde al funcionamiento sin perturbaciones del dispositivo a supervisar.

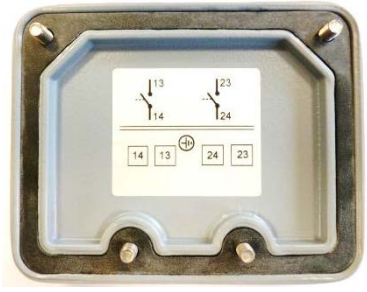


Figura 5 - Cara interior de la tapa (ejemplo)

Conecte el conductor protector (aislamiento verde-amarillo) al terminal de puesta a tierra (5) (par de apriete máximo: 3 Nm)

3. Modo de funcionamiento

En régimen normal, el relé protector modelo CF 38 (avisador de rotura de la burbuja de aire) está completamente lleno con aceite. El empuje vertical mantiene el flotador en su posición final más alta.

Si debido a un defecto en el hidrocompensador (rotura o defecto de la guarnición) entra aire al recipiente de expansión, éste se acumula en el relé protector, ocasiona que el flotador se mueva hacia abajo, lo que activa un contacto de conmutación (tubo de conexión magnética). Esto provoca la activación de una señal, la que, dependiendo de la forma de empleo, puede ser utilizada como alerta o desconexión.

La acumulación de gas puede ser observada en la mirilla.

4. Prueba funcional

Esta prueba puede ejecutarse con el botón de control (mecánicamente) o con una bomba de control especial (neumáticamente). La prueba se realiza con el relé protector completamente lleno de líquido aislante.

4.1 Control mediante botón de control (Figura 6)

Proceda de la siguiente manera:

- Desatornille la tuerca de sombrerete **(1)** grande.
- Presione el botón de control **(2)** hasta la tope y suéltelo a continuación.
- Pida la confirmación del funcionamiento en el puesto de control.
- Suelte el botón de control.
- Atornille firmemente la tuerca de sombrerete grande.

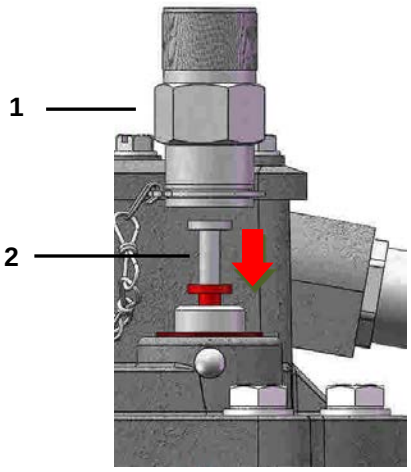


Figura 6 - Botón de control

4.2 Control mediante bomba de control (Figura 7)

Proceda de la siguiente manera

- Desatornille la tuerca de sombrerete pequeña **(1)** de la válvula de control **(2)**.
- Atornille el adaptador **(3)** de la manguera que comunica con la bomba de control **(4)** en la tubuladura de la válvula **(5).**
- Abra la válvula de control (girar en sentido contrario a las agujas del reloj).

- Eche aire al relé protector hasta que el tubo de conmutación magnética conecte debido al descenso del flotador.
- Pida la confirmación del funcionamiento en el puesto de control.
- Cierre la válvula de control (girar en sentido de las agujas del reloj).
- Desatornille el adaptador de la tubuladura.
- Abra la válvula de control y deje que el aire se escape (consulte 2.2).
- Cierre la válvula de control apenas comience a salir líquido aislante.
- Atornille firmemente la tuerca de sombrerete pequeña en la válvula de control.

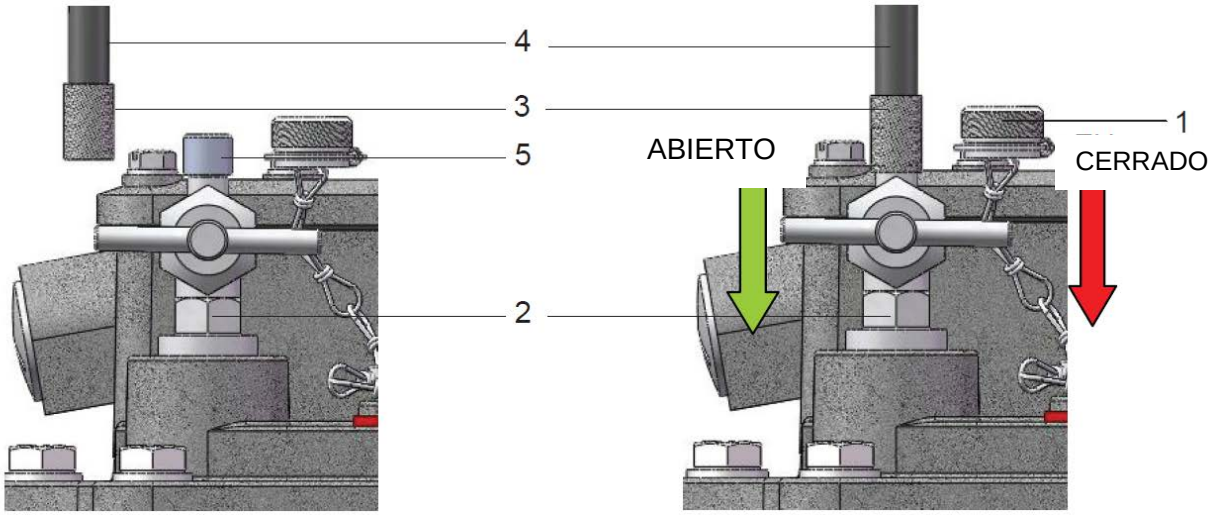


Figura 7 - Prueba funcional mediante bomba de control

Está permitido utilizar únicamente bombas de control con el adaptador correspondiente (válvula esférica) de EMB (ZG 5.1 ó ZG 5.2).

5. Mantenimiento

Los relés protectores son insensibles a influencias externas, siempre y cuando se han considerado las condiciones de empleo para los modelos especiales. No requieren de mantenimiento especial durante el servicio.

Relés protectores deberán someterse a revisiones y controles en intervalos de tiempo estipulados en conformidad con las prescripciones de mantenimiento del usuario de la planta. Las pruebas funcionales señaladas deberán efectuarse dentro de este marco.

Si el usuario no ha hecho estipulaciones en este sentido, EMB recomienda accionar el botón de control como descrito en la prueba funcional una vez al año dentro del marco de las operaciones de mantenimiento periódicas.

Para desmontar el relé protector hay que cerciorarse que no se encuentre líquido aislante en el aparato. EMB GmbH se hace cargo gustosamente del desecho en la forma reglamentaria de su relé usado.

Durante el servicio se acumulan gases explosivos dentro del relé protector. Al abrir el aparato no debe haber fuego ni tampoco chispas en sus cercanías inmediatas, de lo contrario hay peligro de explosión. Antes de comenzar con los trabajos en el relé, espere aprox. 10 minutos después de abrirlo, para que los gases puedan evaporizarse.

6. Especificaciones técnicas

Modelo Denominación de fábrica	Modo de empalme	Valores nominales de tubería DN (mm)	Dimensiones de brida (mm)				Dimensiones del aparato (mm)	Peso sin embalaje (kg)
		d1	d2	d3	d4	f	h1	
80 **(CF 38)**	Brida 4 agujeros	**38**	75	100	11	10	223	3,5

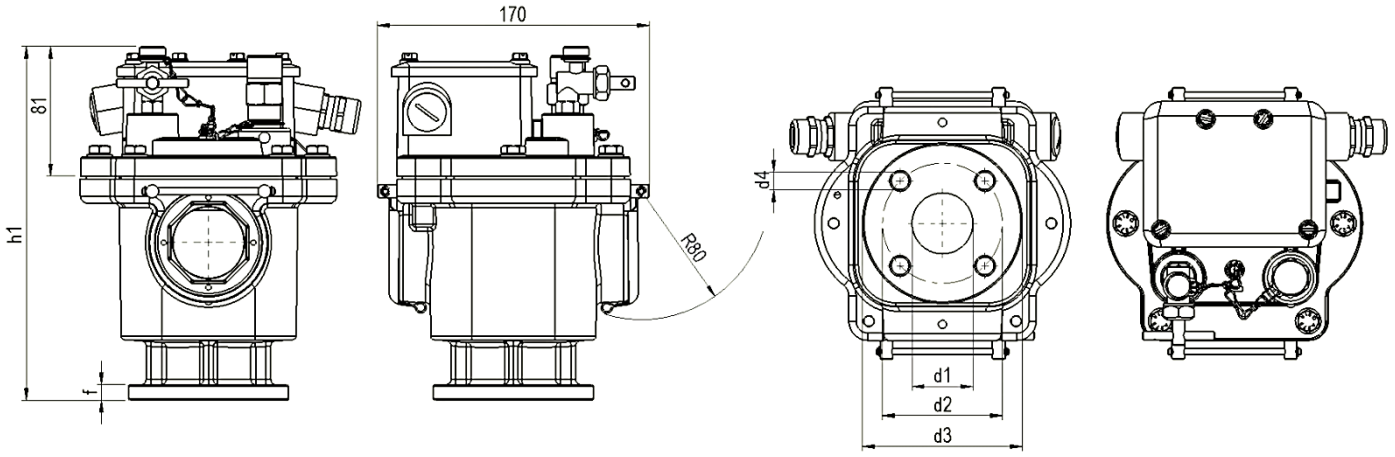
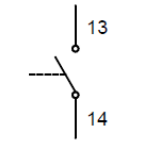
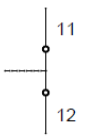
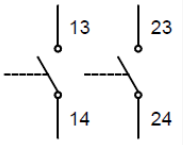
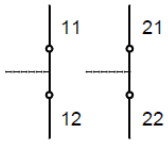
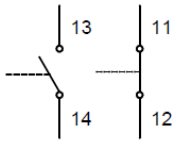
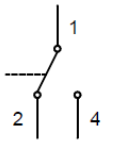
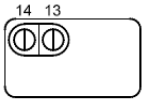
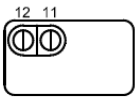
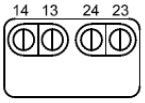
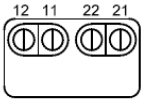
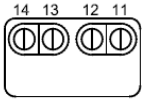
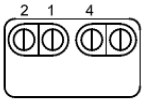


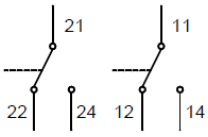
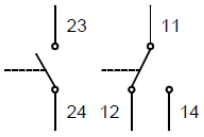
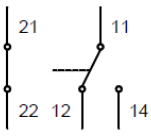
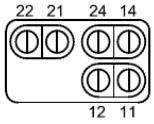
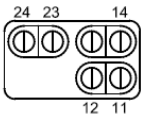
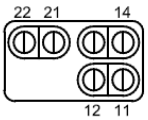
Figura 8 - Esquema de cotas - modelo 80

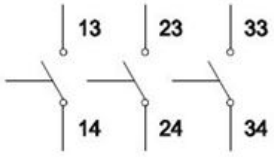
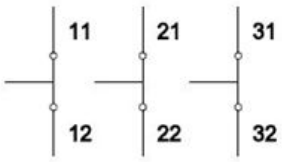
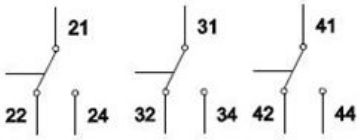
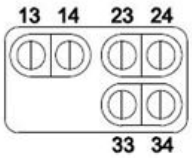
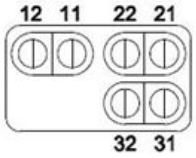
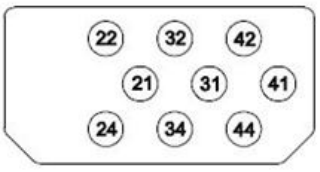
Parámetro	**Valor / Dato**	**Observaciones**
Rango de temperatura: - Temperatura ambiente - Rango de trabajo * Temperatura del líquido aislante * Viscosidad del líquido aislante	- 40 °C hasta + 55 °C - 40 °F hasta + 131 °F - 40 °C hasta + 115 °C - 40 °F hasta + 239 °F Condicionado hasta + 135 °C Variante 21 1 mm^2/s hasta 1100 mm^2/s	Ensayo climático conforme a la DIN EN 60068-2-78: 2002-09 Otros rangos véase página 13
Líquido aislante	Aceite mineral	Otros líquidos véase página 13
Sensibilidad a la vibración o a los choques	Vibración: 2-200 Hz, 1 g Choque: 10 g, 11 ms	
Resistencia a la presión	0,25 MPa	
Resistencia al vacío	< 2,5 kPa	
Insensibilidad a campos magnéticos	25 mT	Campo electromagnético equidireccional de cualquier polaridad
Reacción del sistema de conmutación en caso de: - Acumulación de gas:	200 cm^3 / 300 cm^3 / 400 cm^3 / tolerancia ±15%	Otros a petición
Grado de protección	IP 56	Otros grados véase página 13
Pintura de la caja	Barniz estructural de 2 componentes	A base de poliuretano

7. Posibles variantes del sistema de conmutación

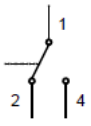
Como elementos de conmutación se emplean tubos de conexión magnética, los que pueden estar ejecutados como contacto de trabajo (S), contacto de reposo (Ö) o contacto inversor (W). Las últimas cifras del código del modelo corresponden a la variante del sistema de conmutación del relé protector. Respecto a la codificación consulte el punto 8. Datos para efectuar un pedido / Código de modelo, página 11.

...1	...2	...3	...4	...5	...6
1 Schließer	1 Öffner	2 Schließer	2 Öffner	1 Schließer und 1 Öffner	1 Wechsler
					
					

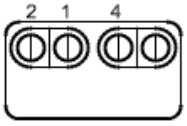
...7	...8	...9
2 Wechsler	1 Schließer und 1 Wechsler	1 Öffner und 1 Wechsler
		
		

...A	...B	...C
3 Schließer	3 Öffner	3 Wechsler
		
		

Aclaración de los símbolos:



1 contacto inversor



Ejemplo: codificación „ ... **6** “
Ejecución de los tubo(s) de conexión magnética

→ Símbolo de conmutación con denominación de la conexión

→ Ocupación de los contactos en la caja de bornes

Las ilustraciones se refieren al sistema de conmutación que se encuentra en la posición básica. Como posición básica se considera el estado de servicio del relé protector lleno completamente con líquido aislante.

8. Datos para efectuar un pedido / Código de modelo

Para pedidos utilice por favor la clave mencionada a continuación:

Modelo 80 (CF 38) **80 – X. XX. … XX. – XX X X**

Modelo

Racor atornillado (Punto 9)

Color de caja (Punto 9)
Variantes / Modelos especiales

Punto de conmutación a
- 01 = 200 cm^3
- 02 = 300 cm^3
- 03 = 400 cm^3
- 04 = 200 y 400 cm^3
- 05 = 200 y 300 cm^3
- 06 = 300 y 400 cm^3

Secuencia contacto de conmutación
- 1 = 1 punto de conmutación
- 2 = 1er punto de conmutación contacto 1; 2° punto de conmutación contacto 2
- 3 = 1er punto de conmutación contacto 2; 2°punto de conmutación contacto 1
- 4 = 1er punto de conmutación contacto 1 y contacto 2; 2° punto de conmutación contacto 3
- 5 = 1er punto de conmutación contacto 1; 2° punto de conmutación contacto 2 y contacto 3

Configuración de los contactos del sistema de conmutación

	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3
1	Contacto de trabajo	-	-
2	Contacto de reposo	-	-
3	Contacto de trabajo	Contacto de trabajo	-
4	Contacto de reposo	Contacto de reposo	-
5	Contacto de trabajo	Contacto de reposo	-
6	Contacto inversor	-	-
7	Contacto inversor	Contacto inversor	-
8	Contacto de trabajo	Contacto inversor	-
9	Contacto de reposo	Contacto inversor	-
A	Contacto de trabajo	Contacto de trabajo	Contacto de trabajo
B	Contacto de reposo	Contacto de reposo	Contacto de reposo
C	Contacto inversor	Contacto inversor	Contacto inversor

Ejemplo para pedir un relé protector modelo 80 (CF 38):

Un cliente necesita un relé protector para el saco de goma en el recipiente de expansión del modelo 80 (CF 38) con un racor atornillado para cables de M2= x 1,5.

El sistema de conmutación debe estar equipado con dos elementos de conmutación (tubos de conexión magnética).
Los dos elementos de conmutación deben estar ejecutados como contacto de trabajo.
El aparato protector debe conectar en dos puntos de conmutación distintos. La conmutación deberá tener lugar a un volumen de gas entre 200 y 400 cm³.

Además, el cliente desea el aparato en el color RAL 7033.

Conforme a los datos contenidos en las páginas 11 y 13 resulta la siguiente configuración para el relé:

Código de modelo: **80 – 1.25.44. – 0423**

Explicación:

80 = relé protector para recipiente de expansión modelo 80 (CF 38)

1 = M20x1,5: 1 racor atornillado y 1 racor con tuerca tapón

25 = sistema de conmutación equipado con dos tubos de conexión magnética

44 = color de la caja RAL 7033 (gris del cemento)

04 = conmutación a un volumen de gas entre 200 cm^3 y 400 cm^3

2 = primer punto de conmutación = 200 cm^3 contacto 1
segundo punto de conmutación = 400 cm^3 contacto 2

3 = configuración de los contactos del sistema de conmutación:
Contacto 1 = contacto de trabajo
Contacto 2 = contacto de trabajo

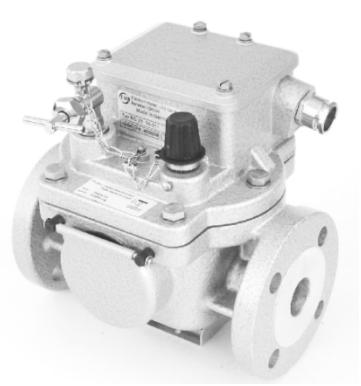
9. Variantes / Modelos especiales y colores de caja

Explicación	Cifra identificadora
Racor atornillado para cable *	
M20x1,5: 1 racor atornillado y 1 racor con tuerca tapón	1
M25x1,5: 1 racor atornillado y 1 racor con tuerca tapón	2
M20x1,5: 2 racores atornillados	3
M25x1,5: 2 racores atornillados	4
M20x1,5: 1 conectador Harting tipo macho y hembra y 1 racor con tuerca tapón	5
1/2“ NPT: 1 racor atornillado y 1 racor con tuerca tapón	6
1/2“ NPT: 2 racores atornillados	7
Racor atornillado para cable: petición del cliente	9
Color de caja *	
Color de la caja RAL 7001 (gris plateado)	41
Color de la caja RAL 7012 (gris basalto)	42
Color de la caja RAL 7022 (gris del Umbra)	43
Color de la caja RAL 7033 (gris del cemento)	44
Color de la caja RAL 7038 (gris de la ágata)	45
Color de la caja RAL 7035 (gris claro)	46
Color de la caja RAL 7016 (gris de antracita)	47
Color de la caja RAL 9002 (blanco gris)	48
Color de la caja RAL 7032 (gris de guijarro)	49
Ejecución climatizada / Grado de protección	
Ejecución climatizada (climas extremadamente fríos a la intemperie bajo -40 °C)	34
Ejecución climatizada (offshore)	36
Grado de protección IP 66	39
Líquido aislante	
Aceite de silicona como líquido aislante	20
Líquido aislante a base de éster	21
Caja	
Placa metálica indicadora de la potencia	15
Sistema de conmutación	
Sistema de conmutación equipado con dos tubos de conexión magnética	25
Sistema de conmutación equipado con tres tubos de conexión magnética	99
Flotador macizo	16
Requerimiento del cliente	
Requerimiento especial del cliente (acuerdo específico con el cliente)	29

*** Datos obligatorios para el pedido, otros datos obligatorios en el Punto 8, página 11.**

10. Otros aparatos protectores para hidrocompensadores (saco de goma)

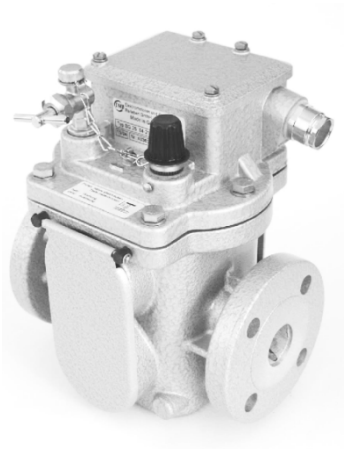
También otros relés Buchholz fabricados por la EMB GmbH se utilizan como relés protectores para el recipiente de expansión (avisador de rotura de la burbuja de aire).



Relé Buchholz de un flotador con empalme embridado

Modelo 03 (AF 25/10)

Para mayores informaciones consulte por favor nuestro catálogo.



Relé Buchholz de dos flotadores con empalme embridado

Modelo 05 (BF 25/6)
Modelo 06 (BF 25/10)
Modelo 23 (BF 25/10 S)

Para mayores informaciones consulte por favor nuestro catálogo.

11. Otros dispositivos adicionales

Tomapruebas de gas Buchholz BGS

El tomapruebas de gas Buchholz sirve para tomar y transportar en forma segura una prueba de gas tomada del relé Buchholz, del relé protector o del tomador de gas. El volumen de llenado asciende a 100 ml.

Analizador de gas Buchholz BGT 3

El analizador de gas Buchholz se emplea para determinar la concentración de hidrógeno en el gas Buchholz. La medición puede efectuarse directamente en el lugar de toma de la prueba.

Comprobador de gas ZG 3.1. / Seguro contra reflujo ZG 4.1.

El comprobador de gas se emplea para controlar los gases acumulados dentro del relé protector. Puede ser montado directamente en la válvula de control del relé protector o en la llave de salida del tomador de gas. El gas pasa por dos soluciones químicas diferentes, las que gracias a una reacción cromática permiten sacar conclusiones sobre el tipo de fallo.

Seguro contra reflujo ZG 4.1.

El seguro contra reflujo impide que penetre líquido aislante al comprobador de gas. Se instala entre el relé protector o el tomador, respectivamente y el comprobador de gas.

Bomba de control ZG 5.1. y ZG 5.2.

Con ayuda de la bomba de control se puede controlar, echando aire, el funcionamiento del sistema de conmutación superior (alerta) del relé protector. El control puede realizarse directamente en el relé protector, para lo cual se conecta la bomba en la válvula de control del relé. Si el control se efectúa mediante el tomador de gas, la bomba se conecta en la llave de salida del gas del tomador.

- ZG 5.1. accionada a mano
- ZG 5.2. accionada por pedal

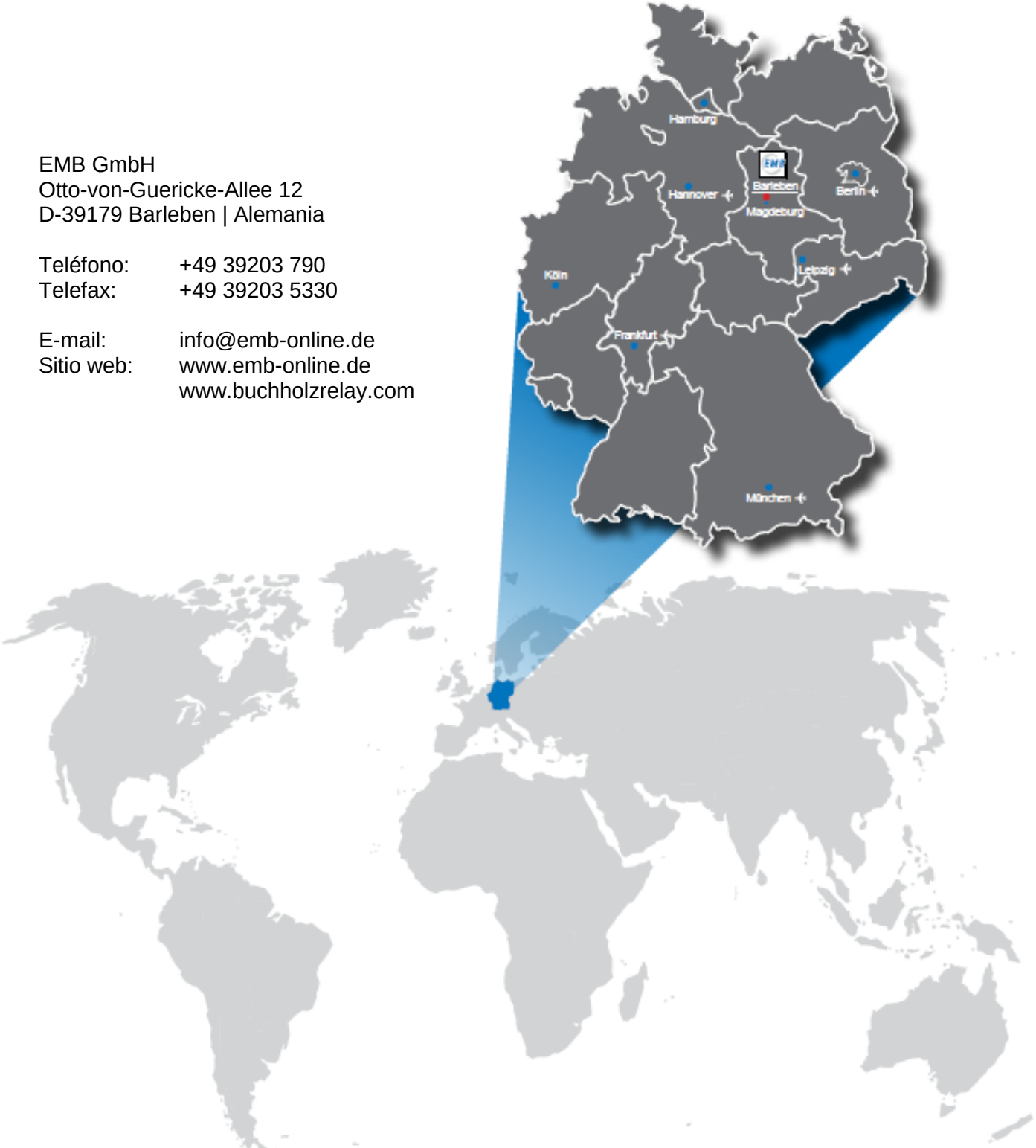
Para mayores informaciones respecto a los aparatos suplementarios y otros productos fabricados por la EMB GmbH solicite por favor documentación especial.

Elektromotoren und Gerätebau Barleben GmbH

EMB GmbH
Otto-von-Guericke-Allee 12
D-39179 Barleben | Alemania

Teléfono: +49 39203 790
Telefax: +49 39203 5330

E-mail: info@emb-online.de
Sitio web: www.emb-online.de
www.buchholzrelay.com



Los valores mencionados en la presente Documentación Técnica constituyen datos que pueden experimentar modificaciones por el perfeccionamiento técnico. Pese a una intensiva corrección de pruebas no podemos excluir que se hayan escapado erratas de impresión, para lo cual no asumimos responsabilidad. Muchas gracias por su compresión.

Edición: Documentación técnica Relé protector modelo 80 (CF 38) TD 38/01/14/04 Español